

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-121775

(P2014-121775A)

(43) 公開日 平成26年7月3日(2014.7.3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 B 5/36 (2006.01)	B 2 3 B 5/36	3 C 0 4 5
B 2 3 B 1/00 (2006.01)	B 2 3 B 1/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2013-255786 (P2013-255786)	(71) 出願人	513172652 富鼎電子科技(嘉善)有限公司 中華人民共和国浙江省嘉興市嘉善県西塘鎮 沈道村富士康科技园復興大道99号
(22) 出願日	平成25年12月11日(2013.12.11)	(71) 出願人	500080546 鴻海精密工業股▲ふん▼有限公司 台湾新北市土城區中山路66號
(31) 優先権主張番号	201210554320.2	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成24年12月19日(2012.12.19)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

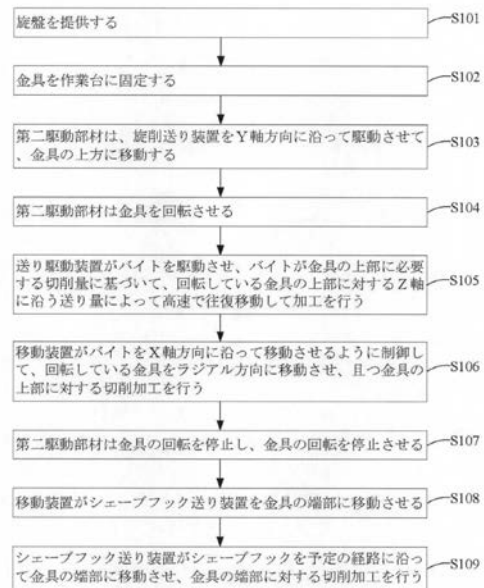
(54) 【発明の名称】 金具加工方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、金具加工の効率及び金具の平滑度を向上することができる金具加工方法を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明に係る金具加工方法は、金具を作業台に固定するステップと、旋削送り装置が金具の上部に接触するステップと、作業台が金具と共に回転するステップと、旋削送り装置が高速で往復移動するように制御して、回転する金具の上部を加工するステップと、移動装置が旋削送り装置を平行移動させて、金具の上部に対して切削加工を行うステップと、作業台の回転を停止し、且つバイトを停止するステップと、移動装置がシェーブフック送り装置を移動させるステップと、シェーブフック送り装置が平行移動し、且つシェーブフックの送り量を制御して、金具の側壁を加工するステップと、シェーブフック送り装置がシェーブフックを移動させて切削加工を行うステップと、を備える。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

台座と、該台座に装着されている作業台と、前記台座に対して第一方向に沿って移動可能に装着され且つ前記作業台の上方に位置する移動装置と、前記移動装置に対して前記第一方向に垂直である第二方向に沿ってスライド可能に装着される送り駆動装置と、前記送り駆動装置によって前記第一方向及び前記第二方向に垂直である第三方向に沿って移動するバイトを備える旋削送り装置と、前記移動装置に前記第一方向に垂直である前記第二方向に沿ってスライド可能に装着され、且つ前記第三方向に沿って移動可能に設置されたシェーブフックを備えるシェーブフック送り装置と、を備える旋盤を提供するステップと、
金具を作業台に固定し、前記金具は上部と、前記上部の縁から垂直に下方に延伸する側壁と、を有するステップと、

10

前記移動装置が前記旋削送り装置を移動させて、前記旋削送り装置が前記金具の上部に接触するステップと、

前記作業台を前記金具と共に、前記第三方向の軸の回りで回転させるステップと、

前記旋削送り装置が前記バイトを前記金具に対して前記第三方向の軸回りに高速で前記第三方向に往復移動するように制御して、回転する前記金具の上部を加工するステップと、

前記移動装置が旋削送り装置を前記作業台に対して平行移動させて、前記金具の上部に対して切削加工を行うステップと、

前記作業台の回転を停止し、且つ前記バイトを前記作業台から離して停止させるステップと、

20

前記移動装置が前記シェーブフック送り装置を前記金具の側壁に移動させるステップと、

前記シェーブフック送り装置が前記作業台に対して平行移動し、且つ前記シェーブフックの送り量を制御して、前記金具の側壁を加工するステップと、

前記シェーブフック送り装置が前記シェーブフックを予定の経路に沿って前記金具の端部に移動させ、前記金具の端部に対する切削加工を行うステップと、

を備えることを特徴とする金具加工方法。

【請求項 2】

前記シェーブフック送り装置は、リニア駆動機構備え、前記金具は角があり、前記シェーブフック送り装置が前記シェーブフックの送り量を制御して前記金具の側壁を加工するステップは、前記シェーブフックが、前記リニア駆動機構が前記シェーブフックを駆動して、前記シェーブフックが前記角の予定の形状に沿って回転し、前記角の表面を切削するステップを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の金具加工方法。

30

【請求項 3】

前記移動装置が前記シェーブフック送り装置を前記金具の側壁に移動させるステップは、

前記シェーブフック送り装置が前記金具の側壁の外壁に移動すると、前記シェーブフック送り装置が前記シェーブフックを駆動させて前記第三方向に沿って移動し、且つ前記シェーブフックが前記金具の側壁の外壁のある位置に移動するステップを備えることを特徴とする請求項 1 から 2 のいずれか 1 項に記載の金具加工方法。

40

【請求項 4】

前記旋削送り装置は、滑動板及び固定座をさらに備え、前記滑動板は前記移動装置に前記第二方向に沿って装着され、前記固定座は前記滑動板に装着され、前記送り駆動装置及び前記バイトは前記固定座に装着され、前記シェーブフック送り装置は、前記滑動板の前記固定座に隣接するように設置され、前記第三方向に沿ってスライドすることを特徴とする請求項 3 に記載の金具加工方法。

【請求項 5】

前記リニア駆動機構は、駆動部材と、ウォームと、ナットと、を備え、前記駆動部材は前記横梁の上方に位置するように前記滑動板に装着されて、前記シェーブフック送り装置

50

は、連接板を備え、前記滑動板はインストールブロックを備え、前記ウォーム両端は、前記駆動部材と前記インストールブロックとにそれぞれ回転可能に接続され、前記ナットは前記ウォームと組み合わされ、且つ前記連接板に固定され、前記回転駆動部材は、前記連接板に固定されることを特徴とする請求項 4 に記載の金具加工方法。

【請求項 6】

前記滑動板には、前記第三方向に沿ってガイド部が設けられ、前記連接板と前記ガイド部とはスライド可能に接続されることを特徴とする請求項 5 に記載の金具加工方法。

【請求項 7】

前記旋削送り装置は、バイトホルダを備え、前記固定座には、前記第三方向に沿って第一ガイドレールが設置され、前記バイトホルダは前記第一ガイドレールにスライド可能に設置され、前記バイトは前記固定座と前記バイトホルダとに接続されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の金具加工方法。

10

【請求項 8】

前記バイトホルダは、主体及び前記主体に突設しているスライド板を備え、前記スライド板の主体と離れている一端は、前記固定座に挿入されて、前記第一ガイドレールとスライド可能に接続され、前記主体は前記固定座の外側に設置され、且つ前記バイトと固定されることを特徴とする請求項 7 に記載の金具加工方法。

【請求項 9】

前記送り駆動装置は、1つの可動子及び1つの固定子を備え、前記可動子は前記固定座に設置され、前記固定子は前記スライド板に設置されることを特徴とする請求項 7 に記載の金具加工方法。

20

【請求項 10】

台座と、該台座に装着されている作業台と、前記台座に対して第一方向に沿って移動可能に装着され且つ前記作業台の上方に位置する移動装置と、前記移動装置に対して前記第一方向に垂直である第二方向に沿ってスライド可能に装着される送り駆動装置と、前記送り駆動装置によって前記第一方向及び前記第二方向に垂直である第三方向に沿って移動するバイトを備える旋削送り装置と、前記移動装置に前記第一方向に垂直である前記第二方向に沿ってスライド可能に装着され、且つ前記第三方向に沿って移動可能に設置されたシェーブフックを備えるシェーブフック送り装置と、を備える旋盤を提供するステップと、
金具を作業台に固定し、前記金具は上部と、前記上部の縁から垂直に下方に延伸する側壁と、を有するステップと、

30

前記移動装置が前記シェーブフック送り装置を移動させて、前記シェーブフック送り装置が前記金具の側壁に接触するステップと、

前記シェーブフック送り装置が前記シェーブフックを予定の経路に沿って前記金具の端部に移動させ、前記金具の端部に対する切削加工を行うステップと、

前記作業台の回転を停止し、且つ前記バイトを前記作業台から離して停止させるステップと、

前記移動装置が前記旋削送り装置を移動させて、前記旋削送り装置が前記金具の上部に接触するステップと、

前記作業台を前記金具と共に前記第三方向の軸の回りで回転させるステップと、

40

前記旋削送り装置が前記バイトを前記金具に対して前記第三方向の軸回りに高速で前記第三方向に往復移動するように制御して、回転する前記金具の上部を加工するステップと、

前記移動装置が旋削送り装置を前記作業台に対して平行移動させて、前記金具の上部に対して切削加工を行うステップと、
を備えることを特徴とする金具加工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、旋削とミリングによる金具加工方法に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

タブレットパソコン、携帯電話等の電子装置は金具を使用してケースを製造する場合がある。一般的に、該金具は上部とその上部の縁から垂直に延伸する側壁を有する。前記金具の上部の上面は湾曲しており、その上面の面積は側壁よりも比較的大きい。側壁は4つの側面と4つの角を有し、4つの側面は順に接続され、角は1つずつ左右に近接した2つの側面に接続されている。機械加工領域において、普段、ミリングによって金具加工を行う。しかし、ミリングは金具の上部を連続して加工することができず、上面に亀裂等が発生するため金具の平滑度が低い。従って、引き続き一連の表面処理を行って、上面の平滑度を高めなければならず金具の加工効率は低い。もしくは、旋削を採用して金具を加工する。しかしこの金具は4つの角を備えるため、旋削はその4つの角を加工することができない。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

以上の問題点を鑑みて、本発明は、金具加工の効率及び金具の平滑度を向上することができる金具加工方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

前記課題を解決するために、本発明に係る金具加工方法は、台座と、該台座に装着されている作業台と、前記台座に対して第一方向に沿って移動可能に装着され、且つ前記作業台の上方に位置する移動装置と、前記移動装置に前記第一方向に垂直である第二方向に沿ってスライド可能に装着される送り駆動装置と、前記送り駆動装置によって前記第一方向及び前記第二方向に垂直である第三方向に沿って移動するバイトを備える旋削送り装置と、前記移動装置に前記第一方向に垂直である前記第二方向に沿ってスライド可能に装着され、且つ前記第三方向に沿って移動可能に設置されたシェーブフック（スクレーピングカッター）を備えるシェーブフック送り装置と、を備える旋盤を提供するステップと、金具を作業台に固定し、前記金具が上部と、前記上部の縁から垂直に下方に延伸する側壁と、を有するステップと、前記移動装置が前記旋削送り装置を移動させて、前記旋削送り装置が前記金具の上部に接触するステップと、前記作業台を前記金具と共に前記第三方向の軸の回りで回転させるステップと、前記旋削送り装置が前記バイトを前記金具に対して前記第三方向の軸回りに高速で前記第三方向に往復移動するように制御して、回転する前記金具の上部を加工するステップと、前記移動装置が旋削送り装置を前記作業台に対して平行移動させて、前記金具の上部に対して切削加工を行うステップと、前記作業台の回転を停止し、且つ前記バイトを前記作業台から離して停止させるステップと、前記移動装置が前記シェーブフック送り装置を前記金具の側壁に移動させるステップと、前記シェーブフック送り装置が前記作業台に対して平行移動し、且つ前記シェーブフックの送り量を制御して、前記金具の側壁を加工するステップと、前記シェーブフック送り装置が前記シェーブフックを予定の経路に沿って前記金具の端部に移動させ、前記金具の端部に対する切削加工を行うステップと、を備える。

20

30

40

【0005】

前記課題を解決するために、本発明に係る金具加工方法は、台座と、該台座に装着されている作業台と、前記台座に対して第一方向に沿って移動可能に装着され、且つ前記作業台の上方に位置する移動装置と、前記移動装置に前記第一方向に垂直である第二方向に沿ってスライド可能に装着される送り駆動装置と、前記送り駆動装置によって前記第一方向及び前記第二方向に垂直である第三方向に沿って移動するバイトを備える旋削送り装置と、前記移動装置に前記第一方向に垂直である前記第二方向に沿ってスライド可能に装着され、且つ前記第三方向に沿って移動可能に設置されたシェーブフックを備えるシェーブフック送り装置と、を備える旋盤を提供するステップと、金具を作業台に固定し、前記金具は上部と、前記上部の縁から垂直に下方に延伸する側壁と、を有するステップと、前記移

50

動装置が前記シェーブフック送り装置を移動させて、前記シェーブフック送り装置が前記金具の側壁に接触するステップと、前記シェーブフック送り装置が前記シェーブフックを予定の経路に沿って前記金具の端部に移動させ、前記金具の端部に対する切削加工を行うステップと、前記作業台の回転を停止し、且つ前記バイトを前記作業台から離して停止させるステップと、前記移動装置が前記旋削送り装置を移動させて、前記旋削送り装置が前記金具の上部に接触するステップと、前記作業台を前記金具と共に前記第三方向の軸の回りで回転させるステップと、前記旋削送り装置が前記バイトを前記金具に対して前記第三方向の軸回りに高速で前記第三方向に往復移動するように制御して、回転する前記金具の上部を加工するステップと、前記移動装置が旋削送り装置を前記作業台に対して平行移動させて、前記金具の上部に対して切削加工を行うステップと、を備える。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明に係る金具加工方法は、作業台の回転と、旋削送り装置の高速の往復移動が組み合わせたり、同時に、旋削送り装置が作業台に対してY軸方向に沿って平行移動させて、連続的に金具を加工するので、旋削された金具の表面の平滑度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明に係る第一実施形態の旋盤の斜視図である。

【図2】図1に示した旋盤の分解図である。

【図3】図2に示した旋盤の旋削送り装置及びシェーブフック送り装置の斜視図である。

20

【図4】図3に示した旋盤の旋削送り装置の分解図である。

【図5】図1に示した旋盤によって非回転曲面が加工されたワークの斜視図である。

【図6】図5に示した待加工の金具のVI-VI線に沿った断面図である。

【図7】本発明に係る金具加工方法の流れ図である。

【図8】本発明に係る第二実施形態の旋盤の一部の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面に基づいて、本発明に係る金具加工方法について詳細に説明する。

【0009】

図1及び図2を参照すると、本発明に係る第一実施形態の旋盤100は、第一実施形態の金具加工方法を採用して金具300を複合加工することに用いられる。旋盤100は、台座10と、台座10に装着され、且つ金具300を固定するための作業台20と、台座10に移動可能に装着され、且つ作業台20の上方に位置する移動装置30と、移動装置30にスライド可能に装着されている旋削送り装置40及びシェーブフック送り装置50と、作業台20、移動装置30、旋削送り装置40及びシェーブフック送り装置50に電気接続されている制御装置60と、を備える。移動装置30は、この制御装置60の命令に基づいて、旋削送り装置40及びシェーブフック送り装置50を連動してX軸方向(第一方向)/Y軸方向(第二方向)に沿って移動させる。

30

【0010】

台座10は、基底部11と、基底部11上に互いに間隔をあけて、且つ該基底部11に対して平行に設置されている2つの支持体13と、を備える。各支持体13の前記基底部11から離れている端面には、平行に、且つ間隔をあけて2つの第一レール131が設置されている。本実施形態において、この2つの第一レール131はX軸方向に沿って延伸している。

40

【0011】

作業台20は、基底部11に回転可能に装着され、且つ2つの取り付け部21と、第一駆動部材23と、回転軸25と、第二駆動部材27と、を備える。2つの取り付け部21は基底部11の略中央にそれぞれ位置し、且つ2つの支持体13の間に間隔をあけて設置されている。第一駆動部材23は1つの取り付け部21に設置されている。回転軸25は第一駆動部材23ともう一つの取り付け部21とに接続されている。第一駆動部材23は

50

回転軸 25 を Y 軸方向と平行な 軸回り（つまり、第二方向と平行する方向）に回転させる。第二駆動部材 27 は回転軸 25 上の略中央に設置され、且つ金具 300 を連動して Z 軸方向（第一方向と第二方向と垂直する第三方向）と平行な 軸回りに回転させる。第一駆動部材 23 と第二駆動部材 27 とは、制御装置 60 にそれぞれ電気接続されている。本実施形態において、第一駆動部材 23 及び第二駆動部材 27 は、ダイレクトドライブモータ（Direct Drive Motor）である。

【0012】

移動装置 30 は、2 つの支持体 13 上にスライド可能に装着されている。該移動装置 30 は、その長手方向が 2 つの支持体 13 の長手方向に垂直になるように作業台 20 の上方に位置している。移動装置 30 は、横梁 31 と、横梁 31 の両端に形成され、且つ 2 つの支持体 13 にスライド可能にそれぞれ結合されるスライド台 33 と、スライド台 33 に装着されている第一駆動アセンブリ 35 と、横梁 31 に装着されている第二駆動アセンブリ 37 と、を備える。横梁 31 は、Y 軸方向に沿って延伸している。また、横梁 31 には、互いに平行する 2 つの第二レール 311 が形成されている。各スライド台 33 は第一レール 131 にスライド可能にそれぞれ結合される。第一駆動アセンブリ 35 はスライド台 33 の横梁 31 から離れる側の端面に設けられ、且つ支持体 13 に結合される。第一駆動アセンブリ 35 は第一レール 131 の一端に近接し、且つ横梁 31 を支持体 13 に対して X 軸方向に沿って移動させることができる。第二駆動アセンブリ 37 は、横梁 31 の 2 つの第二レール 311 の間に固定され、且つ旋削送り装置 40 及びシェーブフック送り装置 50 を駆動して第二レール 311 の長手方向（即ち、Y 軸方向）に沿って移動させる。第一駆動アセンブリ 35 と第二駆動アセンブリ 37 とは制御装置 60 にそれぞれ電気接続されている。本実施形態において、第一駆動アセンブリ 35 及び第二駆動アセンブリ 37 は、全て高性能のリニアモータである。他の実施形態において、第一駆動アセンブリ 35 及び第二駆動アセンブリ 37 は、他の駆動部材でも良い。また、第一駆動アセンブリ 35 及び第二駆動アセンブリ 37 の数は、実際の必要に応じて設定することができる。

【0013】

図 3 及び図 4 を併せて参照すると、旋削送り装置 40 は、滑動板 41 と、固定座 43 と、バイトホルダ 45 と、送り駆動装置 47 と、バイト 49 と、を備える。滑動板 41 は横梁 31 の第二レール 311 にスライド可能に結合される。滑動板 41 は第二駆動アセンブリ 37 によって Y 軸方向に沿って旋削送り装置 40 及びシェーブフック装置 50 を駆動させる。滑動板 41 の横梁 31 から離れている側の側面には 4 つのガイド部 413 が Z 軸方向に沿って設置されている。4 つのガイド部 413 は 2 つのグループに分けられており、1 つのグループに 2 つのガイド部 413 を有し、且つその 2 つのグループは互いに間隔をあけて設置されている。滑動板 41 は基底部 11 に近接する部分に突設されたインストールブロック 415 をさらに備える。インストールブロック 415 は 2 つのグループのガイド部 413 の間に位置する。固定座 43 は滑動板 41 のガイド部 413 から離れている一側に固定される。固定座 43 は、両側に開口が設けられている筐体 431 と、該筐体 431 の両側に装着された 2 つの装着板 433 とを備える。筐体 431 における滑動板 41 に近接する内側面には、Z 軸方向に沿って 2 つの第一ガイドレール 4317 が設置されている。また、筐体 431 における滑動板 41 から離れている側の外側面には、第一ガイドレール 4317 と対応する位置に、ガイド凹部 4318 が設けられている。ガイド凹部 4318 の両側には、2 つの第二ガイドレール 4319 が設置されている。2 つの装着板 433 は、筐体 431 を封鎖するように筐体 431 の両側に固定された後、滑動板 41 に設置される。

【0014】

バイトホルダ 45 は、主体 451 と、該主体 451 の長手方向に沿って、且つ短手方向の略中央部から該主体 451 に対して垂直に突設しているスライド板 453 と、を備える。主体 451 のスライド板 453 が位置する面には、スライダ 4511 が設置されている。スライド板 453 は、ガイド凹部 4318 から筐体 431 内に挿入されて、第一ガイドレール 4317 にスライド可能に設置される。この時、主体 451 は筐体 431 の外部

10

20

30

40

50

に位置し、スライダー 4511 は、第二ガイドレール 4319 にスライド可能に設置される。

【0015】

2つの送り駆動装置 47 は、固定座 43 内にそれぞれ装着され、且つ制御装置 60 にそれぞれ電気接続される。送り駆動装置 47 は2つの駆動モジュール 471 を備える。2つの駆動モジュール 471 は、バイトホルダ 45 を第一ガイドレール 4317 及び第二ガイドレール 4319 に沿って高速で駆動させる。本実施形態において、駆動モジュール 471 は、高性能のリニアモータである。各駆動モジュール 471 は、可動子 4711 及び固定子 4713 を備える。可動子 4711 は、装着板 433 の筐体 431 の内部に向かう面に固定される。また、駆動モジュール 471 の数は2つに限定されず、必要に応じて選択
10

【0016】

シェーブフック送り装置 50 は、リニア駆動機構 53 と、接続板 54 と、固定板 55 と、取り付け板 56 と、回転駆動部材 57 と、シェーブフック（スクレーピングカッター）59 と、を備える。リニア駆動機構 53 は、駆動部材 531 と、ウォーム 533 と、ナット 535 と、を備える。駆動部材 531 は横梁 31 の上方に位置するように滑動板 41 に装着されている。ウォーム 533 の両端は駆動部材 531 とインストールブロック 415
20 とにそれぞれ回転可能に接続される。ナット 535 はウォーム 533 と組み合わせられ、且つ接続板 54 に固定される。接続板 54 は、ガイド部 413 にスライド可能に設置されるように滑動板 41 に装着される。固定板 55 は、接続板 54 の基底部 11 近接する一端に設置され、取り付け板 56 は接続板 54 の基底部 11 の別の一端に設置され、且つ固定板 55 と対向する。回転駆動部材 57 は、固定板 55 と取り付け板 56 とを通過し、固定板 55 に固定される。シェーブフック 59 は、回転駆動部材 57 の基底部 11 に近接する一端に設置される。駆動部材 531 はウォーム 533 によって、接続板 54、回転駆動部材 57 及びシェーブフック 59 をガイド部 413 に対して Z 軸と平行な方向に沿って駆動させる。回転駆動部材 57 はシェーブフック 59 を Z 軸と平行な軸線回りに回転させる。シェーブフック 59 は滑動板 41 によって、X 軸及び Y 軸と平行な方向に沿って移動する
30 ことができ、且つリニア駆動機構 53 によって Z 軸と平行な方向に沿って往復移動することができる。制御装置 60 は台座 10 に装着される。

【0017】

旋盤 100 を組み立てる際、先ず、作業台 20 を2つの支持体 13 の間に装着した後、横梁 31 をスライド台 33 を介して2つの支持体 13 にスライド可能に設置する。次に、第一駆動アセンブリ 35 をスライド台 33 と支持体 13 とに装着し、第二駆動アセンブリ 37 を横梁 31 に装着する。次に、旋削送り装置 40 及びシェーブフック送り装置 50 を横梁 31 に並列して装着する。制御装置 60 を台座 10 に装着して、続いて制御装置 60 を、作業台 20 と、第一駆動アセンブリ 35 と、第二駆動アセンブリ 37 と、旋削送り装置 40 と、シェーブフック送り装置 50 と、に電氣的に接続する。
40

【0018】

図 5 及び図 6 を参照すると、金具 300 はタブレットパソコン、携帯電話等の電子装置のケースであり、略矩形のブロック状を呈している。金具 300 は、上部 301 と、上部 301 の縁から垂直に延伸している側壁 303 と、を有する。上部 301 の面積は側壁 303 よりも大きい。本実施形態において、上部 301 の上面は湾曲している。側壁 303 の上部 301 から離れる側の端面は略平面であり、且つ4つの側面 3031 及び4つの角 3033 を有する。4つの側面 3031 は順に接続され、角 3033 は1つずつ左右に近接する2つの側面 3031 に接続されている。金具 300 の加工を必要とする部分は、上部 301 と、上部 301 の縁から垂直に延伸している側壁 303 である。

【0019】

10

20

30

40

50

図7に示したように、本実施形態の金具加工方法は以下のステップS101～S109を備える。

【0020】

ステップS101において、旋盤100を提供する。旋盤100は、台座10と、作業台20と、移動装置30と、旋削送り装置40と、シェーブフック送り装置50と、制御装置60と、を備える。旋削送り装置40はバイト49を備える。シェーブフック送り装置50はシェーブフック59を備える。

【0021】

ステップS102において、金具300を提供し、金具300を作業台20に固定する。金具300は上部301と、上部301の縁から垂直に下方に延伸する側壁303とを有する。

10

【0022】

ステップS103において、第二駆動部材27は、旋削送り装置40をY軸方向に沿って駆動させて、金具300の上方に移動する。

【0023】

ステップS104において、第二駆動部材27は金具300を 軸回りに回転させる。

【0024】

ステップS105において、送り駆動装置47がバイト49を駆動させ、バイト49が金具300の上部301に必要な切削量に基づいて、回転している金具300の上部301に対するZ軸に沿う送り量によって高速で往復移動して加工を行う。

20

【0025】

ステップS106において、制御装置60は、移動装置30がバイト49をX軸方向に沿って移動させるように制御して、回転している金具300をラジアル方向に移動させ、且つ金具300の上部301に対する切削加工を行う。

【0026】

ステップS107において、第二駆動部材27は金具300の 軸回りの回転を停止し、金具300の回転を停止し、且つ旋削送り装置40はバイト49を連動して該バイト49を作業台20から離して停止させる。

【0027】

ステップS108において、移動装置30がシェーブフック送り装置50を金具300の端部に移動させる。本実施形態において、制御装置60は、第一駆動アセンブリ35、第二駆動アセンブリ37、シェーブフック送り装置50、及びリニア駆動機構53を制御して、第一駆動アセンブリ35、第二駆動アセンブリ37を滑動板41に沿って平行移動させ、シェーブフック送り装置50は金具300の側面3031に移動し、リニア駆動機構53はシェーブフック59をZ方向に沿って金具300の側面3031のある位置に移動させる。

30

【0028】

ステップS109において、シェーブフック送り装置50は、シェーブフック59を予定の経路に沿って金具300の端部に移動させ、金具300の端部に対する切削加工を行う。本実施形態において、制御装置60は、移動装置30がシェーブフック59を予定の経路に沿って金具300の端部に移動させるように制御して、金具300の端部に対して高速で切削加工を行う。この際、金具300の角に達すると、回転駆動部材57はシェーブフック59を駆動して、金具300の角の表面に沿って回転し、シェーブフック59は金具300の角の表面に対する切削加工を行う。

40

【0029】

また、シェーブフック送り装置50のシェーブフック59によって金具300の側壁303と側壁303の端部を切削した後、旋削送り装置40のバイト49を利用して金具300の上部301を加工することもできる。また、シェーブフック送り装置50を滑動板41に設置しなくても良い。この際、独立した滑動板を設置し、該滑動板を横梁31の第二レール311に設置し、送り駆動装置47が直接にバイト49を駆動して、バイト49

50

がZ軸方向に移動し、且つ高速で往復移動するように制御する。

【0030】

リニア駆動機構53の駆動部材531及びウォーム533は、別の駆動機構に交換することができる。例えば、直線運動するシリンダーに交換し、シリンダーをスライド可能に第二レール311に設置し、回転駆動部材57をシリンダーの駆動軸に固定する。これにより、シェーブフック送り装置50は、接続板54を省略することができる。

【0031】

作業台20は、1つの回転駆動部材を基底部11に設置して、ただ 軸回りのみに回転することもできる。

【0032】

また、作業台20を多軸の作業台に設置し、金具300を連動させて多軸移動を行うことで、容易に金具300の多方面を加工することができる。

【0033】

図8を参照すると、第二実施形態の旋盤は第一実施形態の金具加工方法を採用する。第二実施形態の旋盤は前記旋盤100の構造に類似するが、異なる部分は、旋削送り装置(図示せず)が更にリニア駆動機構(図示せず)に隣接し、且つ滑動板41aに固定された旋削駆動機構(図示せず)を備えることである。滑動板41aは、スライド可能に横梁31aに設置され、固定座43aは滑動板41aとスライド可能に接続される。旋削駆動機構は固定座43aを駆動して、バイトホルダ45及びバイト49aは横梁31aに対してZ軸のZ1方向に沿って移動し、旋削送り装置40はZ1方向に沿って定位される。これにより、異なるサイズの金具300を加工することができる。金具300は、回転可能に回転軸(図示せず)に設置された第二駆動部材27aに定位される。

【0034】

第二実施形態の金具加工方法において、バイト49aは金具300に対して初期位置に達した直後に、固定座43aはバイト49aを連動して滑動板41aに対してZ1軸方向に沿って移動する。この時、バイト49aは上部301に対して初期位置に近接する次の位置に達する。その後、送り駆動装置47はバイト49aを金具300の上部301に対してZ軸方向に沿って駆動させる。

【0035】

本発明に係る金具加工方法は、移動装置30がX軸方向及びY軸方向に沿って移動し、旋削送り装置40を介してZ軸方向に沿って、高速で往復移動して、三次元曲面を有する上部301に対する旋削加工を行い、シェーブフック送り装置50を介して金具300の側壁303に対して切削加工を行い、一回で金具300の全ての加工面を加工するので加工時間を節約することができる。また、作業台20の回転と、旋削送り装置40の高速の往復移動が組み合わさり、同時に、旋削送り装置40が作業台20に対してY軸方向に沿って平行移動させて、連続的に金具300を加工するので、旋削された金具300の表面の平滑度を高め、また、金具300の角3033を加工する際、回転駆動部材57がシェーブフック59を回転させて、シェーブフック59が角3033の表面に沿って移動して、角3033の表面を切削するので、角3031の加工精度を高めることができる。

【符号の説明】

【0036】

- 100 旋盤
- 10 台座
- 11 基底部
- 13 支持体
- 131 第一レール
- 20 作業台
- 21 取り付け部
- 23 第一駆動部材
- 25 回転軸

10

20

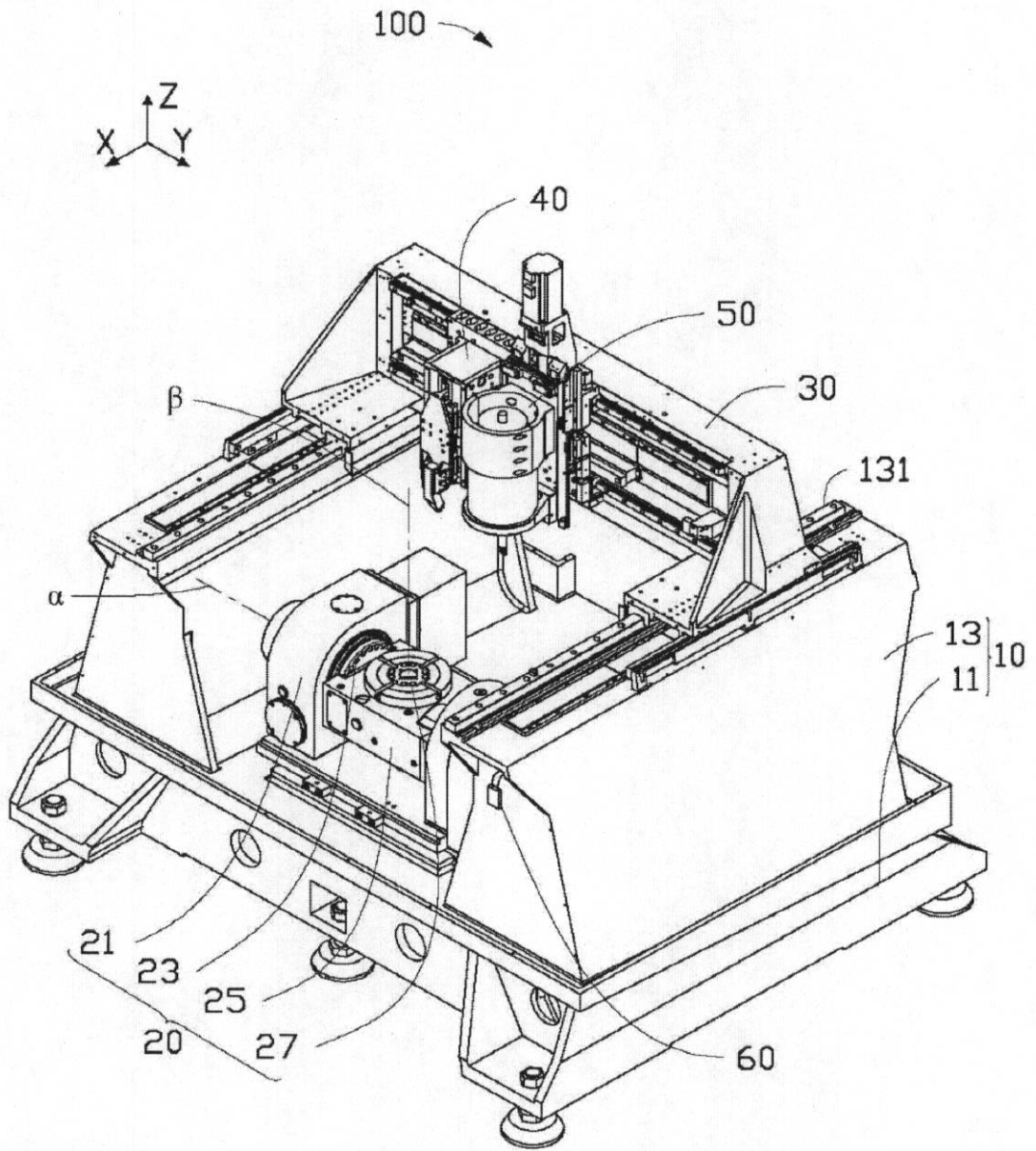
30

40

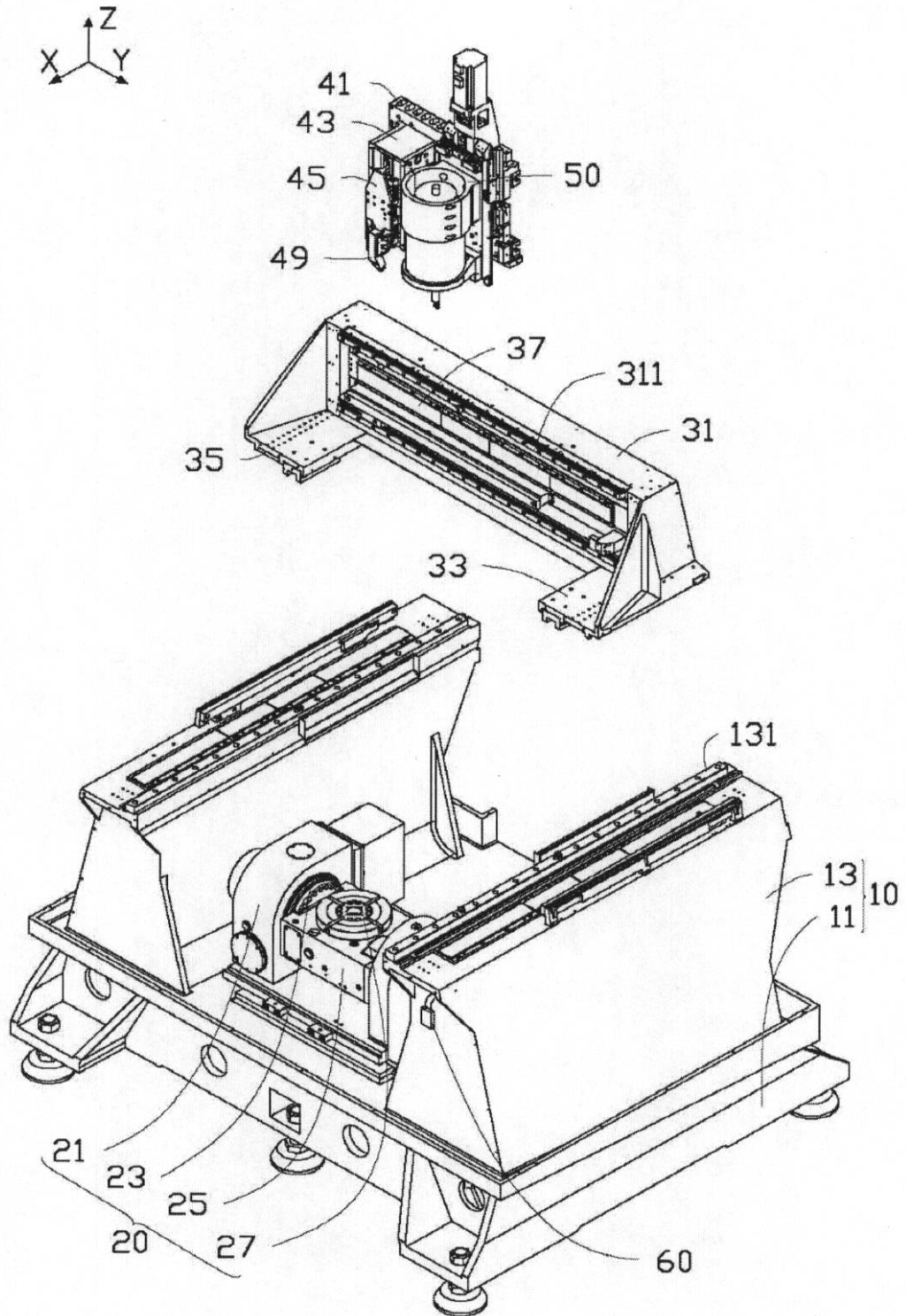
50

27、27a	第二駆動部材	
30	移動装置	
31、31a	横梁	
311	第二レール	
33	スライド台	
35	第一駆動アセンブリ	
37	第二駆動アセンブリ	
300	金具	
301	上部	
303	側壁	10
3031	側面	
3033	角	
40	旋削送り装置	
41、41a	滑動板	
413	ガイド部	
415	インストールブロック	
43、43a	固定座	
431	筐体	
4317	第一ガイドレール	
4318	ガイド凹部	20
4319	第二ガイドレール	
433	装着板	
45	バイトホルダ	
451	主体	
4511	スライダ	
453	スライド板	
4531	ガイド部	
47	送り駆動装置	
471	駆動モジュール	
4711	可動子	30
4713	固定子	
49、49a	バイト	
50	シェーブフック送り装置	
53	リニア駆動機構	
531	駆動部材	
533	ウォーム	
535	ナット	
54	連接板	
55	固定板	
56	取り付け板	40
57	回転駆動部材	
59	シェーブフック	
60	制御装置	

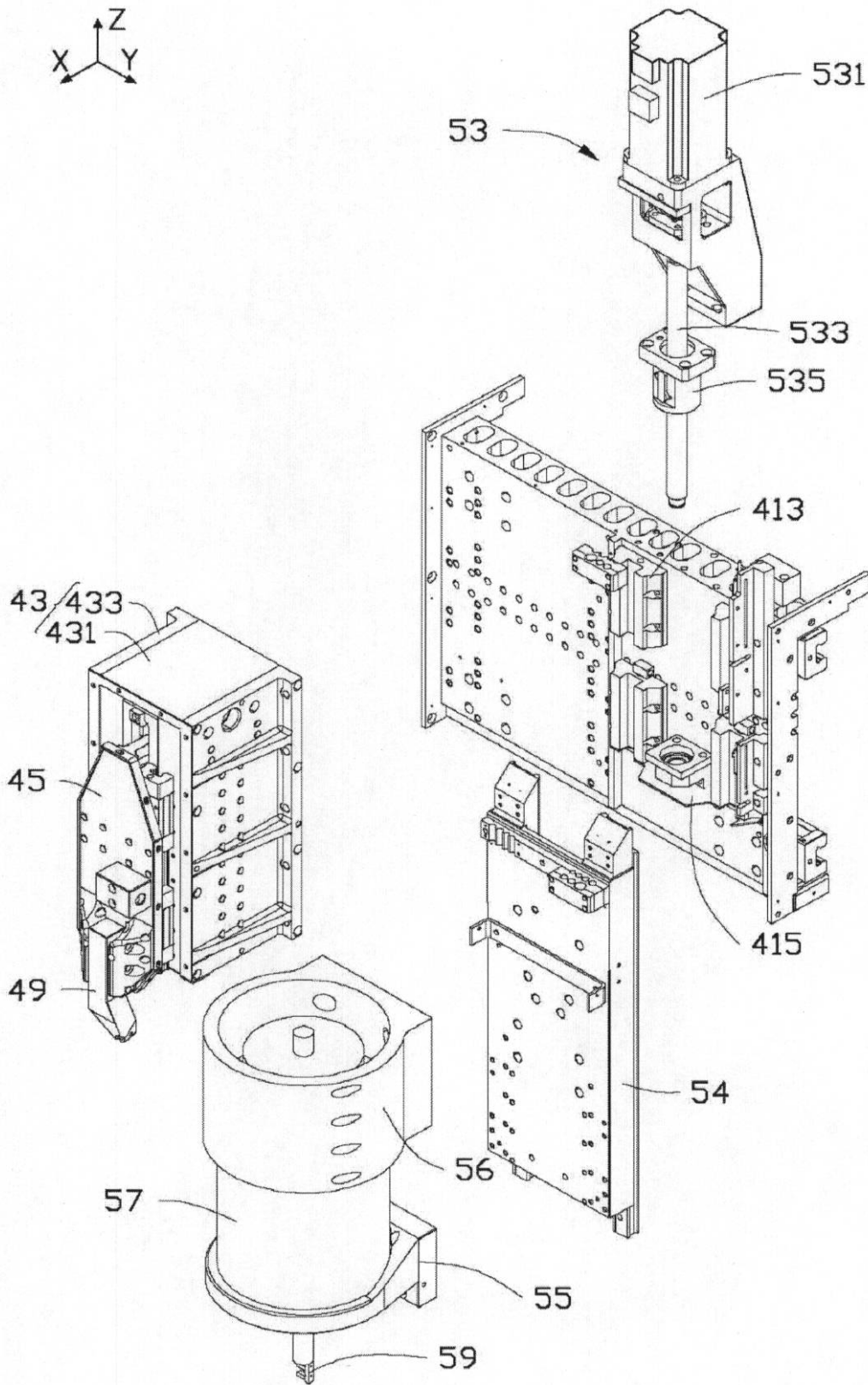
【図1】



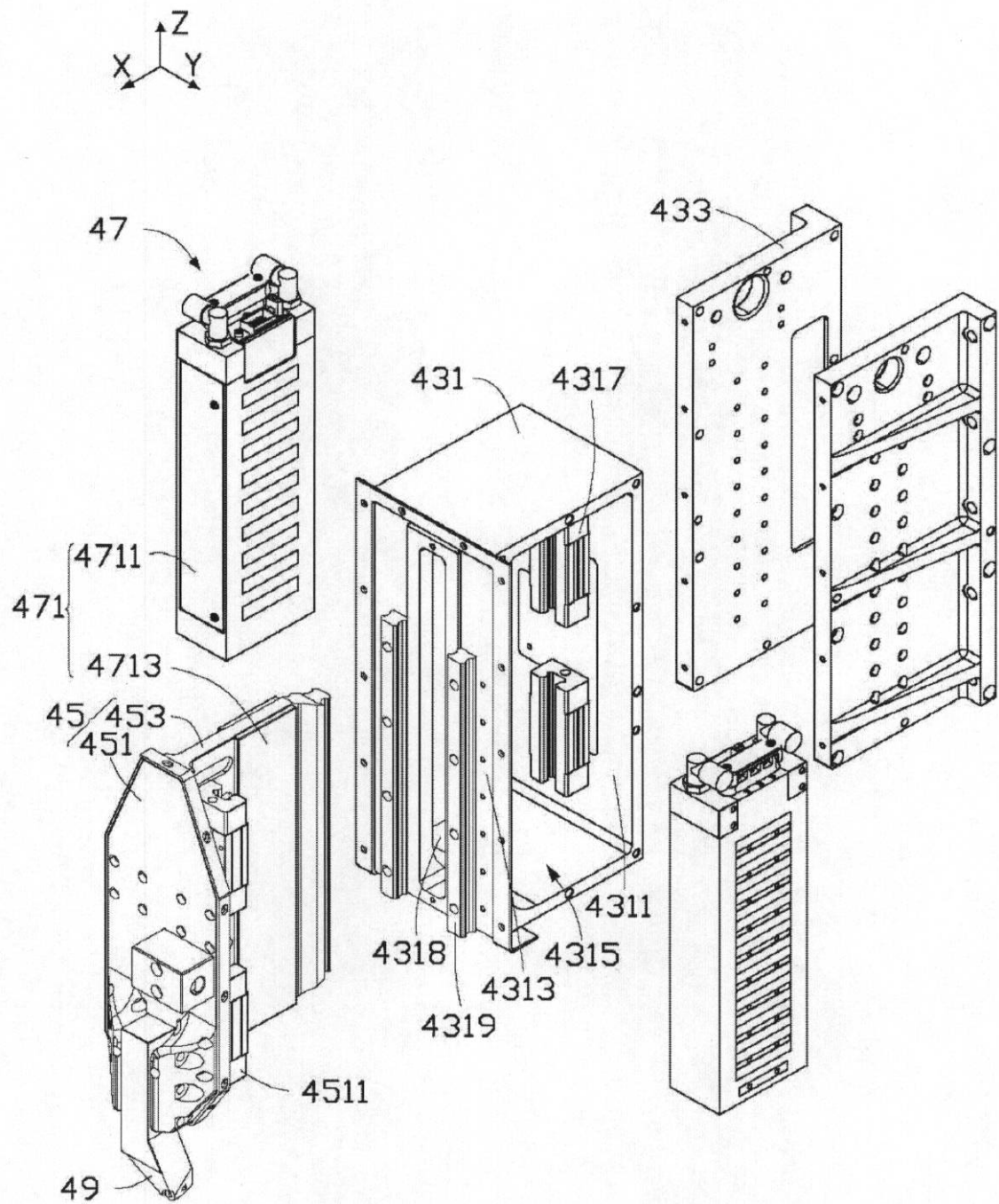
【図2】



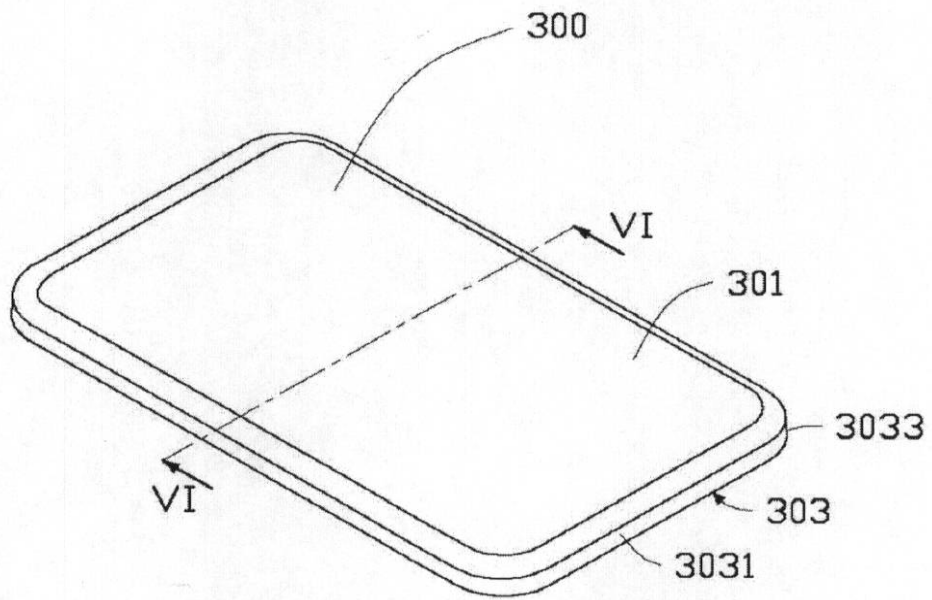
【図3】



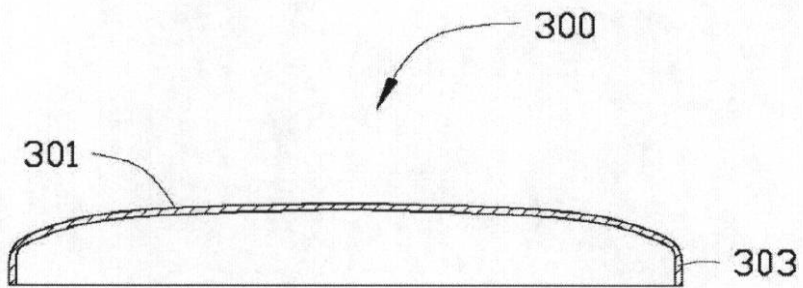
【 図 4 】



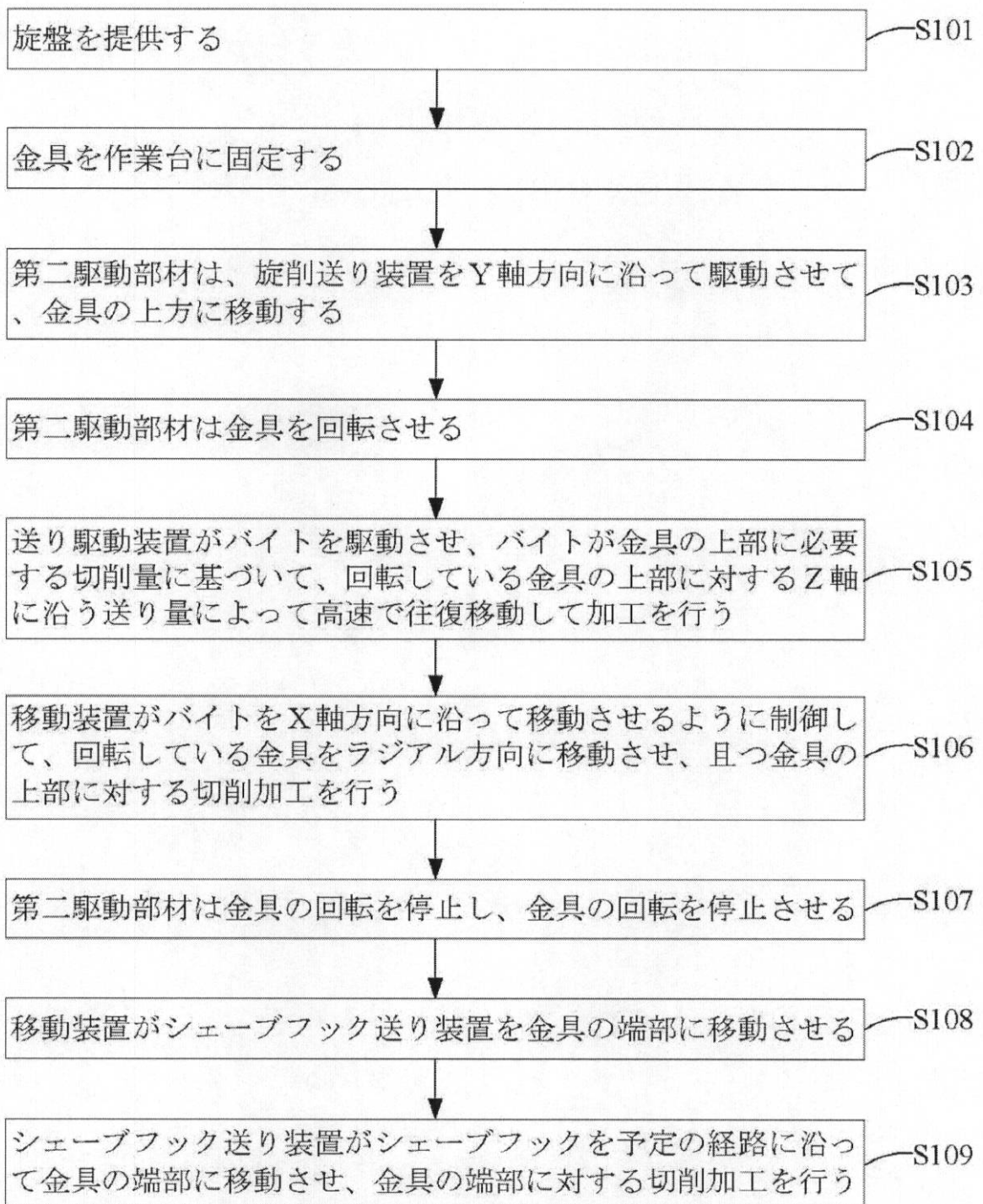
【 図 5 】



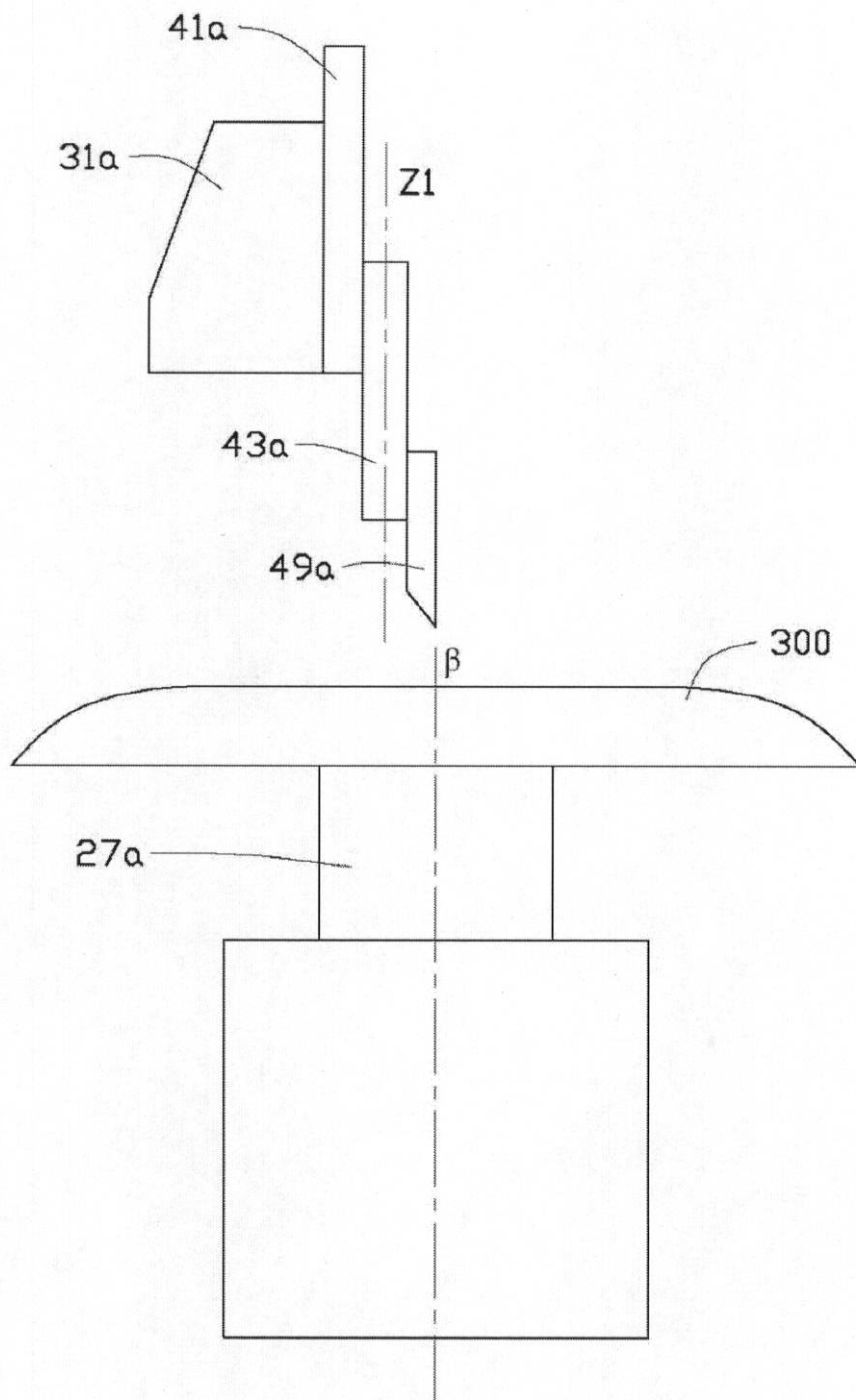
【 図 6 】



【図7】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 楊 明陸
台湾新北市土城区中山路 6 6 号
- (72)発明者 張 天恩
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 張 衛川
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 賈 見士
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 彭 楊茂
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 瞿 健
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 陳 封華
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 徐 振光
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 隋 景双
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 莊 大慶
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 李 傑
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 劉 誼
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号
- (72)発明者 ウィ 建民
中華人民共和国広東省深 セン 市宝安区龍華鎮油松第十工業区東環二路 2 号

F ターム(参考) 3C045 AA10 DA18